

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-103931

(43)Date of publication of application : 23.04.1996

(51)Int.Cl.

B29C 45/73

B29C 45/78

(21)Application number : 06-330279

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 05.10.1994

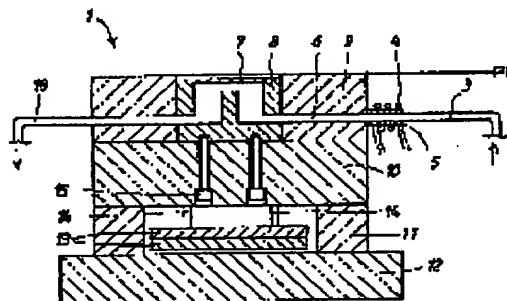
(72)Inventor : ORITO NAOHITO

(54) INJECTION MOLDING MECHANISM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a plastic molded form with a simple structure in a short cycle time.

CONSTITUTION: Two hoses 3 are connected to the side face of a mold 1 at a temperature regulating medium introducing side. A coil 4 for electromagnetic induction heating is wound on the entire outer periphery of a metal pipe 5. The coil 4 is electrically connected to a controller and an injection molding machine.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

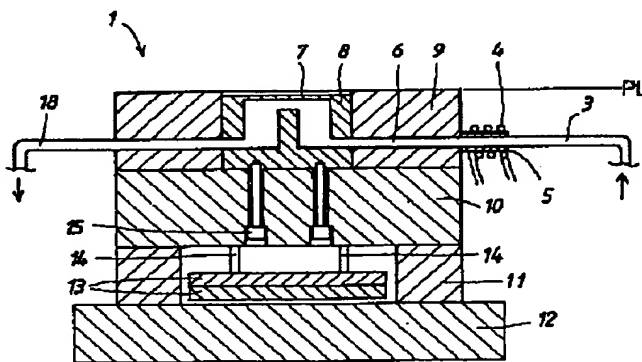
[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)4月23日

7365-4F

(74) 代理人 弁理士 奈良 武



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 射出成形機と金型と温調器と金型および温調器の間を循環する温調媒体の流れる温調媒体配管とより成る射出成形機構において、温調器より金型へ流れる温調媒体に対して急速な加熱および加熱停止が可能な加熱手段を温調媒体配管に設けるとともに、前記加熱手段と電氣的に接続された射出成形機およびコントローラを具備したことを特徴とする射出成形機構。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】本発明は、プラスチック製品を成形する射出成形機構に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】従来、樹脂を射出する際に成形品を成形するキャビティ近傍を局部的に樹脂のガラス転移点（Tg点）以上に加熱しておき、樹脂の射出完了後、キャビティ近傍をTg点以下に冷却してから成形品を型より離型する方法が多用されている。上記方法に用いる装置としては、例えば特開昭 6 3 - 6 2 7 2 1 号公報記載の発明がある。上記発明は、キャビティ近傍にヒータを埋設し、樹脂の射出時にはヒータで型を加熱し、冷却時にはヒータを切って型温を下げるものである。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、前記特開昭 6 3 - 6 2 7 2 1 号公報記載の発明においては、キャビティ近傍の加熱・冷却をヒータの ON・OFF のみで実施している。上記発明の加熱はヒータにより比較的短時間で行うことができる。しかしながら、冷却はキャビティより少し離れた所を通っている温調管内を流れる温調流体の熱伝導によって行われるが、ヒータ自身の予熱も有り、冷却に時間がかかるため、成形に要するサイクルタイムが長くなるという欠点があった。

【 0 0 0 4 】請求項 1 の目的は、簡単な構造で且つ成形に要するサイクルタイムの短縮が図れる射出成形機構の提供にある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、射出成形機と金型と温調器と金型および温調器の間を循環する温調媒体の流れる温調媒体配管とより成る射出成形機構において、温調器より金型へ流れる温調媒体に対して急速な加熱および加熱停止が可能な加熱手段を温調媒体配管に設けるとともに、前記加熱手段と電氣的に接続された射出成形機およびコントローラを具備したことを特徴とする射出成形機構である。

【 0 0 0 6 】

【作用】請求項 1 の作用は、温調器から流出した温調媒体は温調媒体配管を通り、金型内に流入して再び温調器に戻ってくる。一方、コントローラは射出成形機と電氣的に接続されており、射出成形機より型開きの電気信号が入力されると、加熱手段が温調器より金型へ流れる温

調媒体配管内の温調媒体を急速に加熱する。加熱された温調媒体は金型を加熱し、金型内の樹脂をガラス転移点（Tg点）以上に加熱する。従って、キャビティ内に流入した樹脂はショートショットになることがなく、キャビティ内の全域にゆきわたる。

【 0 0 0 7 】次に、射出成形機より型閉じの信号がコントローラに入力されると、コントローラより加熱手段に加熱中止の信号が送られ、温調媒体に対しての急速な加熱停止が行われる。この加熱停止により、金型の温度は樹脂のTg点以下に降下する。

【 0 0 0 8 】

【実施例 1】図 1 ～図 6 は本実施例を示し、図 1 は概略構成図、図 2 は図 1 の A - A' 線断面図、図 3 はピースの斜視図、図 4 はピースの分解断面図、図 5 はピースの組立断面図、図 6 は各工程におけるピース温度変化を示すグラフである。

【 0 0 0 9 】1 は可動側の金型で、この金型 1 の一方の側面には金型 1 内の 2 つの温調媒体通路 6 の流入側と接続する 2 本のホース 3 が金属パイプ 5 を介して接続されている。各ホース 3 は温調器 2 に接続されて温調媒体を金型 1 内に流入させるためのものである。金型 1 の他の側面には 2 つの温調媒体通路 6 の流出側と接続する 2 本のホース 1 8 が設けられており、この 2 本のホース 1 8 は金型 1 より流出する温調媒体を温調器 2 に還元する様に構成されている。金属パイプ 5 の外周全域には金属パイプ 5 内を流れる温調媒体を電磁誘導加熱するためのコイル 4 が巻回されている。コイル 4 はコントローラ 1 9 と電氣的に接続されており、コントローラ 1 9 は図示省略した射出成形機と電氣的に接続されている。

【 0 0 1 0 】金型 1 は、キャビティ 7 を形成するピース 8 および温調媒体通路 6 が穿設された型板 9 と、受け板 1 0、スペーサブロック 1 1、取り付け板 1 2、エジェクタプレート 1 3、突き出しピン 1 4、ピース 8 を固定するボルト 1 5 および図示省略した型全体を固定するボルトとから構成されている。また、図示省略した固定側型は、一般的な金型と同様に、固定側型板、固定側取り付け板、固定側ピース、ロケートリングおよびそれらを固定するボルトから構成されている。

【 0 0 1 1 】ピース 8 は、図 3 ～図 5 に示す様に、内部が中空の蓋体 1 6 と中央に突起のある底体 1 7 とが接着剤で固定されて構成されている。蓋体 1 6 は内部が中空になっており、その両側面には型板 9 の温調媒体通路 6 と接続する流入・排出口が設けられている。一方、底体 1 7 には中央部に突起が形成され、その突起の幅は蓋体 1 6 の内側の中空の幅と同じであり、高さは蓋体 1 6 の中空部の高さよりも低くなっている。従って、型板 9 の温調媒体通路 6 より流れてきた温調媒体がこの突起の上を通り、蓋体 1 6 の天井部（ピース 8 のキャビティ形成面の裏面）に温調媒体が接することで、蓋体 1 6 の天井部が効率良く温度変化する構成となっている。

【 0 0 1 2 】以上の構成から成る装置は、温調器 2 より流出した温調媒体はホース 3 およびコイル 4 の巻かれた金属パイプ 5 を通り、型板 9 の温調媒体通路 6、ピース 8 およびホース 1 8 を通って温調器 2 に戻る。温調器 2 より流出する温調媒体は成形材料のガラス転移点以下の温度（例えば、PMMA であれば 1 0 0 ℃、PC であれば 1 2 0 ℃）で循環されるが、射出成形機の型開き信号がコントローラー 1 9 に入力されると金属パイプ 4 に巻かれているコイル 5 に信号が送られ、金属パイプ 4 内の温調媒体を成形材料のガラス転移点以上（例えば、PMMA であれば 1 3 0 ℃、PC であれば 1 6 0 ℃）に電磁誘導加熱により急速加熱し、成形材料が射出成形機より射出されてキャビティに流入する際には、ピース 8 のキャビティ形成面の温度が成形材料のガラス転移点以上（例えば、PMMA であれば 1 3 0 ℃、PC であれば 1 6 0 ℃）になっている。

【 0 0 1 3 】次に、型閉じ完了の信号が射出成形機よりコントローラー 1 9 に送られると、コントローラー 1 9 よりコイル 5 に信号が送られて電磁誘導加熱による温調媒体の加熱が中止される。すると、ピース 8 のキャビティ形成面温度も成形材料のガラス転移点以下（例えば、PMMA であれば 1 0 0 ℃、PC であれば 1 2 0 ℃）に下がり、キャビティ内の成形材料を固化させる。型開き後、エジェクタピン 1 5 により突き出し離型させる。以上の各工程におけるピース 8 の温度変化を図 6 のグラフにて示す。そして、各ショット毎に上記の工程を繰り返す、連続成形を実施する。

【 0 0 1 4 】本実施例によれば、ピース 8 を材料のガラス転移点以上に加熱したところへ射出するために樹脂の流動性が良く、特に薄肉成形品の成形に適している。また、温調媒体を電磁誘導加熱するため急速な加熱・冷却が可能で、短いサイクルタイムでのヒートサイクル成形が可能である。

【 0 0 1 5 】

【実施例 2】図 7 は本実施例を示す断面図である。本実施例と前記実施例 1 との相違点は温調媒体の加熱手段を固定側の型のみに設けた点である。2 0 は固定側の金型で、この金型 2 0 の一方の側面には金型 2 0 内の 2 つの温調媒体通路 2 3 の流入側と接続する 2 本のホース 2 1 が金属パイプ 2 2 を介して接続されている。各ホース 2 1 は温調器（図示省略）に接続されて温調媒体を金型 2 0 内に流入させるためのものである。金型 2 0 の他の側面には 2 つの温調媒体通路 2 3 の流出側と接続する 2 本のホース 2 9 が設けられており、この 2 本のホース 2 9 は金型 2 0 より流出する温調媒体を温調器に還元する様に構成されている。

【 0 0 1 6 】金属パイプ 2 2 の外周全域には金属パイプ 2 2 内を流れる温調媒体を電磁誘導加熱するためのコイル 2 4 が巻回されている。コイル 2 4 は図示省略したコントローラおよび射出成形機と電氣的に接続されてい

る。金型 2 0 は、温調媒体通路 2 3 が穿設された固定側型板 2 5、固定側ピース 2 6、固定側取り付け板 2 7、ピース 2 6 を固定するボルト 2 8 および型全体を固定するボルト（図示省略）から構成されている。なお、固定側ピース 2 6 の構成は前記実施例 1 の可動側ピース 8 と同様な構成である。

【 0 0 1 7 】上記構成の装置は、前記実施例 1 の可動側金型 1 内のピース 8 を加熱するのと同様な作用で、固定側金型 2 0 内のピース 2 6 を加熱することができる。

【 0 0 1 8 】本実施例によれば、前記実施例 1 と同様な効果が得られる。

【 0 0 1 9 】

【実施例 3】図 8 は本実施例を示す断面図である。本実施例は、前記実施例 1 の可動側の金型 1 と前記実施例 2 の固定側の金型 2 0 とを併せて構成したものであり、同一番号を付して構成の説明を省略する。

【 0 0 2 0 】本実施例の作用は、可動側ピース 8 と固定側ピース 2 6 との両方を同時に加熱・冷却が行える。

【 0 0 2 1 】本実施例によれば、可動側ピースと固定側ピースとの両方を同時に加熱・冷却ができることにより、キャビティ内の樹脂温度を前記各実施例以上に上げることができる。従って、前記各実施例以上に薄肉品の成形が可能となる。また、前記各実施例以上に広い面積の成形品の成形が可能となる。

【 0 0 2 2 】

【実施例 4】図 9 は本実施例を示す断面図である。本実施例は、前記実施例 3 と同様に可動および固定両金型 1、2 0 に温調媒体の加熱手段が設けられているが、前記実施例 3 との相違点は、ホース 3、2 1 が可動および固定両型板 9、2 5 の穴を通り、可動および固定両ピース 8、2 6 へ金属パイプ 5、2 2 を介して直に接続されている。金属パイプ 5、2 2 は可動および固定両型板 9、2 5 の穴を貫通する長さがあり、その外周全域には電磁誘導加熱用のコイル 4、2 4 が巻かれている。その他の構成は前記実施例 3 と同様である。

【 0 0 2 3 】上記構成の装置は、温調媒体を急速に加熱・冷却する作用については前記実施例 3 と同様であるが、可動および固定両ピース 8、2 6 に温調媒体が流入する直前に急速加熱・冷却する点が前記実施例 3 とは異なる。

【 0 0 2 4 】本実施例によれば、温調媒体が可動および固定両ピース 8、2 6 へ流入する直前に急速加熱・冷却されるため、より効率的に可動および固定両ピース 8、2 6 を加熱・冷却でき、前記各実施例に比べて成形時間の短縮やより高精度な成形ができる。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】請求項 1 の効果は、簡単な構造でキャビティを形成するピースを急速に加熱・冷却することができる、短いサイクルタイムでプラスチック成形品を得ることができる。特に、薄肉のプラスチック成形品の成形に

適している。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例 1 を示す概略構成図である。

【図 2】 図 1 の A-A' 線断面図である。

【図 3】 実施例 1 を示す斜視図である。

【図 4】 実施例 1 を示す分解断面図である。

【図 5】 実施例 1 を示す組立断面図である。

【図 6】 実施例 1 を示すグラフである。

【図 7】 実施例 2 を示す断面図である。

【図 8】 実施例 3 を示す断面図である。

【図 9】 実施例 4 を示す断面図である。

【符号の説明】

1 金型

2 温調器

3, 18 ホース

4 コイル

5 金属パイプ

6 温調媒体通路

7 キャビティ

8 ピース

9 型板

10 受け板

11 スペースブロック

12 取り付け板

10 13 エジェクタプレート

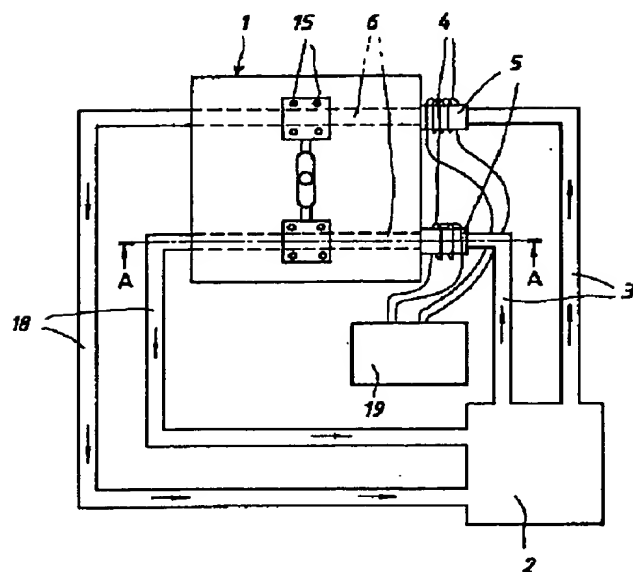
14 突き出しピン

15 ボルト

16 蓋体

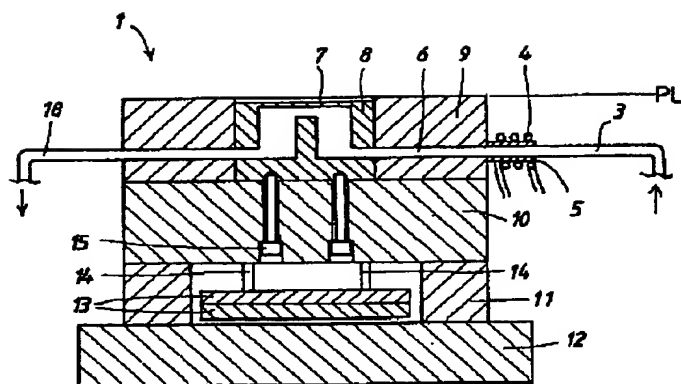
17 底体

【図 1】

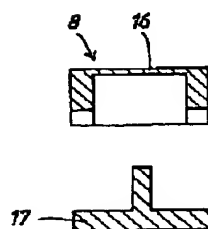


- 1 金型
- 2 温調器
- 3, 18 ホース
- 4 コイル
- 5 金属パイプ
- 6 温調媒体通路
- 15 ボルト

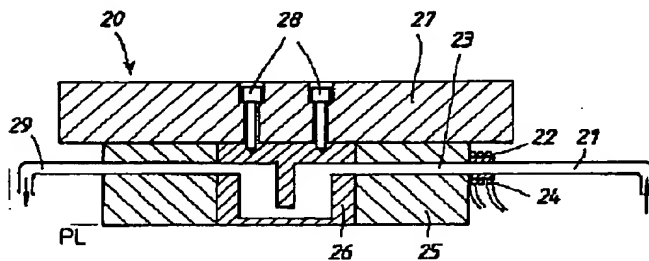
【図 2】



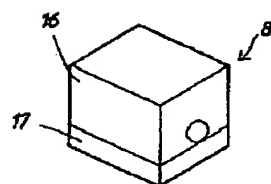
【図 4】



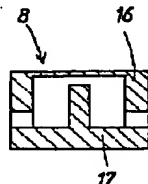
【図 7】



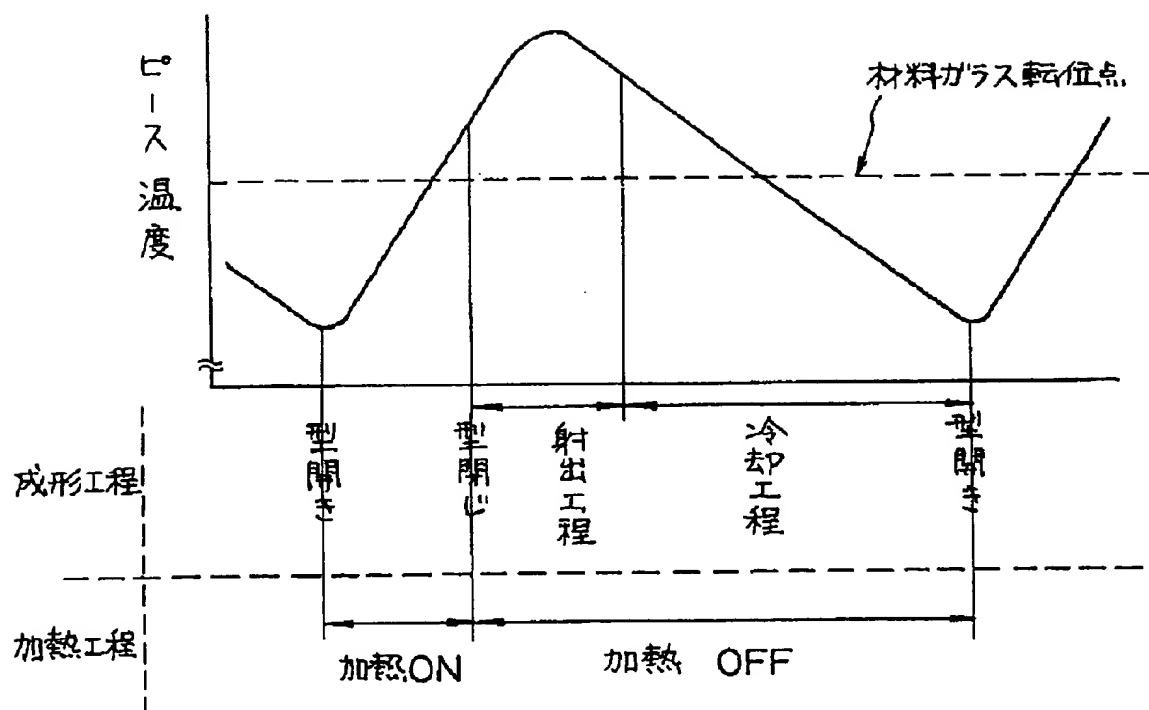
【図 3】



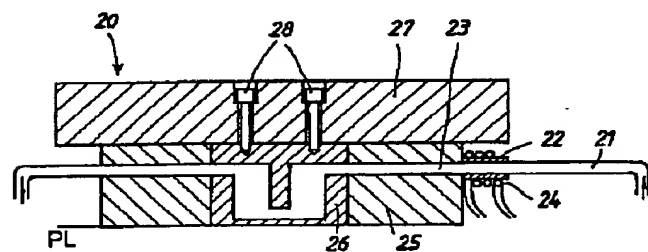
【図 5】



【図 6】



【図 8】



【図 9】

